발표 준비

오픈소스 IoT 플랫폼인 KYK IoT에 대해 발표하겠습니다.

목차는 이렇게 되어있습니다.

팀 구성 및 역할 분담입니다.

배경 및 기존 서비스 비교입니다.

배경

현재 사용중인 대부분의 디바이스들은 인터넷과 연결되어 센서를 사용하여 데이터는 수집하고 그 데이터를 바탕으로 사용자에게 유용한 정보를 제공합니다. 이런 기기간의 상호작용을 할 수 있게 하는 IoT는 기술의 발전에 따라 IoT 플랫폼의 수요가 증가 하고 있습니다.

이러한 수요에 발 맞추어 우리 팀은 소비자들이 원하는 iot 플랫폼은 무엇이며 어떤 제품을 만들 수 있을까 하여 주제로 선정하게 되었습니다.

+

기존 서비스 비교

다음으로는 우리가 제품을 만들려면 다른 상품들과 어떤 차별점을 두어야 할까 알아보기 위해 진행한 현재 사람들이 사용 중인 IoT 플랫폼 조사입니다.

첫번째 aws IoT 입니다. Aws iot는 아마존 웹 서비스에서 제공하는 IoT플랫폼입니다. 디바이스 연결, 메시징, 보안 , 규모 조정, 데이터 분석 등의 서비스를 지원합니다.

장점으로는 대규모 IoT 디바이스와 애플리케이션을 위한 엔드 투 엔드 서비스를 지원합니다.

또한 신뢰성과 안전성이 보안성이 보장되고 메시징, 라우팅 상태 추적 등 IoT 업무에 필요한 다양한 기능을 제공하며 대규모 IoT 업무에 확장성이 뛰어납니다.

단점으로는 소규모 애플리케이션의 경우 비용이 효율적이지만 많은 디바이스와 데이터 전송이 필요할 경우에는 비용이 빠르게 증가합니다.

MQTT, HTTP, Web socket 프로토콜은 지원하지만 다른 프로토콜은 지원하지 않는다는 단점이 있습니다.

두번째로

Naver cloud platform IoT 입니다.

Naver에서 운영하는 서비스로 수많은 서비스를 대상으로 신속하고 안정적인 IT인프라 운영경험을 바탕으로 클라우드 서비스를 제공합니다.

장점으로는 안정성이 높습니다. 서버가 다운될 경우 백업 서버를 통해 서비스를 제공한다.

또한 여러 개의 서버를 운영할 경우 CPU 사요령을 한 화면에 쉽게 활용할 수 있고 데이터 처리, 대규모 데이터 저장에 용이합니다.

단점으로는 서비스 제공 지역이 적고 다른 클라우드 플랫폼에 비래 사용자 지정 옵션과 연동 서비스가 부족합니다.

+

세번째로 Blynk 입니다

IoT 애플리케이션 개발을 목적으로 제공된 클라우드 기반 오픈소스 플랫폼입니다, 모바일 앱을 연동하여 IoT 디바이스를 제어할 수 있습니다.

장점으로 가상의 디바이스를 만들어 IoT 디바이스와 상호작용, 다양한 하드웨어 플랫폼과의 호환에 용이하고 오픈소스로 제공되어 기능 확장 및 수정이 간단합니다,

단점으로는 오픈소스로 제공되므로 보안에 취약합니다.

네번째로 Adafruit

하드웨어 제조 및 소프트웨어 개발 회사입니다. 개발보드 , 여러 종류 센서, 모터 등의 하드웨어 제품을 판매합니다. 또한 대규모 커뮤니티를 운영하여 IoT 개발에 유용합니다

높은 품질의 하드웨어 제품을 판매하여 해당 제품들은 안정적이고 효율적입니다.

또한 세계적인 규모의 하드웨어 커뮤니티를 운영하고 IoT프로젝트를 위한 자습서와 문서 등을 제공하여 개발자들이 많은 도움을 얻을 수 있습니다.

단점으로는 다른 저렴한 오픈 소스 옵션과 비교할 때 가격이 비싸고 한국의 경우 미국에 회사가 위치하여 지역적으로 접근에 어려움이 있습니다.

+

마지막으로는 Microsoft Azure IoT 입니다.

Microsoft 클라우드 기반 IoT플랫폼입니다. 다양한 기능을 제공하고 IoT 솔루션을 구축 관리할 수 있습니다.

장점으로 대규모 디바이스 네트워크를 지원하여 필요에 따라 수천 대의 디바이스를 연결하고 관리할 수 있습니다. 또한 다양한 통신 프로토콜은 지원하여 많은 종류의 디바이스 통신에 용이하고 디바이스에서 생성된 데이터를 처리하는 기능을 제공하여 데이터 처리를 간편하게 만들어 줍니다.

단점으로는 다양한 서비스를 제공하여 초기 설정이 복잡하고 그에 따라 많은 비용이 발생합니다.

+

목표입니다.

목표

위 상품들을 토대로 공통적인 단점을 도출하였을 때 비용적인 문제가 있었습니다. 또한 이 외의 무료인 IoT 플랫폼은 기기 제한이 있고 데이터 보안이 미숙하였습니다. 참고 할 점은 adafruit의 장점인 커뮤니티 서비스가 있었습니다

그래서 우리 팀은 현재 iot플랫폼의 단점을 인식하여 무료 제공이면서 기기 제한이 없고 데이터 보안이 강화된 IoT플랫폼을 만들고 추가로

adadfruit의 커뮤니티 서비스 아이디어를 바탕으로 가상 현실에서 소통할 수 있는 메타버스로 구성된 커뮤니티를 제공하여 이용자들 서로 의견을 나눌 수 있도록 하여 우리 IoT 플랫폼만의 특징을 나타내기로 하였습니다.

+

개발 내용 및 기대 효과입니다.

개발 내용

전체적인 IoT 플랫폼을 구성을 설명하자면 자체 서버를 운영하고 데이터와 디바이스 관리 대시보드, 보안, 엣지 컴퓨팅, 도커를 사용한 이미지 배포, 마지막으로 회원들간 공유를 위해 메타버스 커뮤니티를 제공하기로 하였습니다.

다음은 위의 개발 내용을 토대로 모의구현한 화면입니다.

+

기대효과

우리 팀은 이 IoT플랫폼을 자체 서버로 운영하여 무료로 제공하기 때문에 많은 이용자를 얻을 수 있으며 엣지 컴퓨팅 기술을 사용하여 네트워크 대역폭 지연 시간을 줄여 실시간 처리를 가능케 할 수 있습니다. 또한 도커 이미지를 제공하여 자체 서버의 버전 문제를 극복하고 도커 이미지를 사용하여 간편하게 설치가 가능하게 할 수 있습니다.

마지막으로 메타버스 커뮤니티를 제공하여 사용자 간의 소통이 가능하고 서로의 IoT 디바이스를 나누고 자신만의 공간으로 꾸밀 수도 있습니다. 메타버스 환경은 타 커뮤니티에 비해 더욱 많은 시각적인 요소를 제공함으로 사용자들이 서로 즐기며 소통할 수 있습니다.

적용기술입니다.

적용기술

아파치와 노드제이에스를 사용하여 웹서버를 구축하였습니다.

마이에스큐엘을 데이터 베이스로 사용하였고 노드레드와 에이치티엠엘, 씨에스에스, 리액트를 사용하여 유아이를 구성하였습니다.

엠큐티티를 사용하여 IoT 플랫폼과 디바이스 간의 통신을 하였고 유니티, 웹쥐엘, 웹소켓을 사용하여 메타버스 커뮤니티를 구축하였습니다.

마지막으로 도커를 사용하여 IoT플랫폼을 배포합니다.

+

하드웨어 구성도입니다.

HW 구성도

사용자가 IoT플랫폼을 사용하면 IoT플랫폼은 IoT디바이스들을 제어할 수 있고 IoT 디바이스는 데이터를 IoT플랫폼에 제공합니다.

+

소프트웨어 구성도입니다.

SW 구성도

저희는 도커를 사용하여 IoT플랫폼을 배포할 예정이기 때문에 도커 컨테이너 안에서 서비스를 구축하였습니다. 먼저 프론트엔드에서는 노드레드, 에이치티엠엘, 씨에스에스, 리액트를 사용하여 대시보드 및 유아이를 구현합니다.

백엔드에서는 우분투 서버에서 아파치와 노드제이에스를 사용하여 웹서버를 구축하고 마이에스큐엘을 데이터베이스로 사용합니다.

프로토콜은 엠큐티티를 사용하였습니다. 이는 사용자 임의로 프로토콜을 추가할 수 있습니다.

저희 자체 서버에서 웹소켓과 유니티, 웹쥐엘을 사용하여 따로 메타버스 커뮤니티를 구축하였고 그 유알엘을 IoT플랫폼에 넣어줍니다.

이렇게 완성된 도커 컨테이너를 이미지로 만들어 배포하면 사용자 자체 서버에서 실행합니다.

+

설계 제한 요소입니다.

설계 제한 요소

경제성 부분에서는 자체 서버를 사용하여 서버 비용 절약, 개발 원가 감소를 위해 오픈 소스를 사용합니다.

편리성 부분에서는 도커 이미지와 설치 가이드를 제공하여 편리하게 설치 가능하게 하고 대시보드 및 UI를 제공하여 편리하게 사용 가능하게 합니다,

윤리성 부분에서는 오픈 소스 라이센스를 명시하여 저작권을 위반하지 않고 직접 만든 코드와 이미지를 사용합니다.

또한 지속적인 안정성 테스트를 수행하여 버그를 수정하여 서비스를 지속적으로 지원할 수 있게하고

마지막으로 도커 이미지로 업데이트 된 버전을 제공하고 컨테이너로 각각 기능을 분리하여 관리를 용이하게 할 수 있습니다.

참고 문헌입니다.

+

이상으로 발표를 마치겠습니다. 감사합니다.